

Comunidades Virtuais de Aprendizagem e Competências-Chave para o Século XXI no Ensino Superior a Distância

Catarina S Nunes

Universidade Aberta (UAb), Departamento de Ciências e Tecnologia;

LAETA / INEGI, Porto, Portugal

CatarinaS.Nunes@uab.pt

José António Moreira

Universidade Aberta (UAb), Departamento de Educação e Ensino a Distância;

CEIS20 / UC, Coimbra, Portugal

jmoreira@uab.pt

Cristina Pereira Vieira

Universidade Aberta (UAb) Departamento de Ciências Sociais e Gestão;

Centro Interdisciplinar em Estudos de Género (CIEG /ISCSP-UL)

cristina.vieira@uab.pt

Resumo

Num mundo em constante mudança e com o surgimento da Internet abriram-se portas para uma sociedade digital em rede. Neste contexto, surgiram novos paradigmas, modelos, processos de comunicação educacional e novos ambientes de aprendizagem virtuais. Este artigo reflete acerca do papel que as comunidades virtuais de aprendizagem podem ter no desenvolvimento de Competências-chave para o estudante e cidadão do século XXI. A partir da unidade curricular de Estatística Aplicada às Ciências do Consumo, do Mestrado em Ciências do Consumo Alimentar, da Universidade Aberta, Portugal, procedemos a uma análise que se centra nas interações estabelecidas nos fóruns de discussão, tendo como referência o Modelo Pedagógico Virtual® da Universidade Aberta e o modelo *Community of Inquiry*. Os resultados revelam que as comunidades virtuais de aprendizagem podem ter efeitos muito positivos no desenvolvimento de competências-chave, tais como a comunicação, colaboração, pensamento crítico, criatividade e autonomia.

Palavras-chave: comunidades virtuais, competências-chave, fóruns, ambiente virtual.

Abstract

An ever-changing world and the dawn of the internet, opened the gates to a digitally networked society in which new paradigms, models, educational communication processes and new virtual learning scenarios have surfaced. This paper investigates the role that virtual learning communities can play in the development of key competences for students and citizens of the 21st century, considering the fifteen students in the course unit of Applied Statistics of the MSc degree in Food Consumer Sciences da Universidade Aberta, Portugal. The analysis focus on the interactions on the virtual classroom discussion forums having as a reference the Virtual Pedagogical Model of the Universidade Aberta and the Community of Inquiry model. The results show that virtual learning communities, can have positive effects on the development of key competences as communication, collaboration, critical thought, creativity, and autonomy.

Keywords: virtual communities, key competencies, forums, virtual environment.

Introdução

A introdução das tecnologias digitais em diferentes áreas da vida humana, incluindo a educação, tem contribuído para reforçar o desenvolvimento de metodologias de trabalho e de aprendizagem baseadas na colaboração entre seus membros. Neste sentido, entende-se que a aquisição e desenvolvimento de competências-chave, como a comunicação ou a colaboração são muito importantes e devem ser transversais a todos os aspetos da vida humana (AIRES *et al.*, 2007).

Numa economia apoiada pela inovação, para se ter sucesso, é cada vez mais necessário apresentar um conjunto de diferentes aptidões, nomeadamente, entre outras, a capacidade de resolver problemas, a colaboração e comunicação, aliadas a qualidades de carácter como persistência, curiosidade e iniciativa. Num dos seus estudos mais recentes, intitulado “New Visions for Education: Unlocking the Potential of Technology”, o Fórum Económico Mundial colocou o foco nas competências-chave para o século XXI, definindo como principais categorias: as literacias fundacionais, as competências-chave e as qualidades de carácter (FÓRUM ECONÓMICO MUNDIAL, 2015) (Figura 1).



Figura 1: Competências-chave para o Século XXI (FÓRUM ECONÓMICO MUNDIAL, 2015)

As competências-chave merecem-nos uma particular atenção, ou as aptidões para lidar com desafios complexos, procurando com isto perceber como os/as estudantes abordam a complexidade dos desafios. Estas competências-chave incluem: i) pensamento crítico (a capacidade de identificar, analisar e avaliar diferentes situações, ideias e informações) para responder a problemas; ii) criatividade (a capacidade de gerar estratégias inovadoras) para lidar com certos problemas, responder a perguntas e/ou ser capaz de expressar, aplicar ou sintetizar conhecimentos; e iii) comunicação e colaboração (a capacidade de trabalhar em colaboração com outras pessoas) para reunir as informações necessárias para resolução de problemas.

A adoção de ambientes virtuais no campo da educação tem vindo a provar o seu potencial, mostrando que estes ambientes e as tecnologias digitais são uma oportunidade para gerar inovação, integração, inclusão e personalização. No entanto, esta realidade exige uma mudança de paradigma, apoiada por modelos,

como, por exemplo, o Modelo Pedagógico Virtual® da Universidade Aberta, Portugal (PEREIRA *et al.*, 2007) ou o modelo *Community of Inquiry* (GARRISON *et al.*, 2000), que se alicerçam numa aprendizagem baseada em comunidades virtuais (ROVAI, 2002; THOMPSON & MACDONALD, 2005) .

A ideia subjacente é que uma comunidade virtual (constituída por um grupo colaborativo de indivíduos) reflete uma prática intencional de discurso crítico, de modo a construir um entendimento individual e a validar uma compreensão mútua e conjunta (ARBAUGH *et al.*, 2008; GARRISON & ANDERSON, 2003; PRESTON, 2008; SERDYUKOV & HILL, 2013; SWAN *et al.*, 2008)

Partindo da ideia de que uma bem-sucedida curva de aprendizagem é o resultado da presença de três elementos fundamentais: presença de ensino, presença cognitiva e presença social, que interagem e se influenciam reciprocamente, o objetivo deste artigo é analisar o papel que as comunidades virtuais, em rede podem promover o desenvolvimento de competências-chave, como a comunicação, a colaboração, o espírito crítico, a criatividade e a autonomia. Neste sentido foram analisadas as interações ocorridas nos fóruns de interação da Unidade Curricular (UC) de Estatística Aplicada às Ciências do Consumo, integrada no Mestrado em Ciências do Consumo Alimentar, da Universidade Aberta, Portugal.

A especificidade da área desta UC deve ser levada em consideração, uma vez que no plano de estudos deste Mestrado é a única cuja área científica é a matemática. Neste contexto, os/as estudantes são chamados a entender os conceitos matemáticos relevantes e aplicá-los na sua área de especialização (ELTON, 1971). Portanto, estamos a propor um desafio acrescido aos estudantes, nomeadamente quando a indicação passa por trabalharem conceitos da área científica da matemática. Com os estudantes fora da sua área de conforto, as redes sociais e o trabalho colaborativo assumem uma relevância particular, podendo contribuir significativamente para o sucesso do seu percurso de ensino-aprendizagem, aumentando a motivação e a estrutura de apoio.

Comunidades virtuais de aprendizagem

Desde o início do século, principalmente devido à economia digital, a expressão “comunidade virtual” tem sido frequentemente usada. Contudo, a sua definição não é consensual. Por se tratar de um domínio de conhecimento multidisciplinar, na prática existem diferentes definições para o conceito “comunidade virtual”, influenciadas por perspectivas sociológicas e tecnológicas que apontam para diferentes aspetos ou atributos.

Rheingold (1996) define uma comunidade virtual como um grupo social que emerge da rede, quando um grupo de pessoas estabelece uma discussão pública com duração e intensidade suficientes para criar redes de relações pessoais no ciberespaço. Por outro lado, Recuero (2003) considera uma comunidade virtual como um grupo de pessoas que interage usando a tecnologia durante tempo suficiente para criar e organizar relacionamentos sociais em ambiente virtual.

Na realidade, desde a definição apresentada por Rheingold (1996), muito se escreveu sobre comunidades virtuais. Embora seja um termo simples de entender, provou ser difícil de definir. Mesmo sem consenso em torno da definição, os elementos essenciais de uma comunidade virtual são defendidos por autores de vários domínios do conhecimento: i) comunidades de aprendizagem; ii) comunidades orientadas para a prática e iii) comunidades orientadas para o desenvolvimento do conhecimento.

i) as comunidades de aprendizagem referem-se a um grupo de pessoas reunidas no ciberespaço com o objetivo de executar uma tarefa e de obter um resultado; elas são um tipo específico de aprendizagem colaborativa.

ii) as comunidades orientadas para a prática correspondem às comunidades onde existe um grande grupo de pessoas, que demonstram interesse em partilhar uma prática comum.

iii) as comunidades orientadas para o desenvolvimento do conhecimento são semelhantes às comunidades orientadas para a prática, mas têm o objetivo

específico de desenvolver o conhecimento científico como resultado de um processo de discussão.

Esta análise acerca do conceito revela-nos a dificuldade relativamente à sua operacionalização, mas também nos mostra o seu potencial em contextos formais, informais ou não formais de aprendizagem. Com efeito, estas comunidades, afiguram-se como uma alternativa aos contextos organizacionais tradicionais de aprendizagem e, ao serem suportadas pelas tecnologias, tornaram-se mais tangíveis, atualmente, podendo emergir como uma alternativa aos ambientes educativos conservadores enquanto grupos descentralizados de indivíduos que se auto-organizam em torno de células funcionais e estáveis.

A base deste modelo de trabalho colaborativo é o diálogo reflexivo que se desenvolve em torno de intervenções específicas dedicadas aos interesses individuais, como resultado da investigação em grupo, promovida pela comunidade.

Nos últimos anos, emergiram diferentes novos modelos de aprendizagem em ambientes virtuais relacionados com o desenvolvimento de comunidades de aprendizagem. Esses modelos tentam responder às preocupações gerais e permitem refletir sobre os novos papéis que docentes e discentes devem assumir no novo ambiente educacional.

Entre os modelos existentes sobre a criação e dinamização de comunidades virtuais de aprendizagem, o modelo *Community of Inquiry* de Garrison *et al.* (2000) tem-se afirmado como uma das propostas mais completas, estruturadas e integradas no domínio das comunidades virtuais de aprendizagem e tem sido amplamente pesquisado.

De acordo com Garrison e Anderson (2003), a presença cognitiva corresponde ao que os estudantes podem construir e fundamentar através da reflexão apoiada e do discurso crítico. A presença social corresponde à capacidade dos membros da comunidade de se projetarem social e emocionalmente através da rede de comunicação. A presença de ensino é definida pelos autores como o design, direção e facilitação das presenças sociais e cognitivas para a obtenção de

resultados substanciais de aprendizagem. A existência desses elementos e suas interações são cruciais para o sucesso das experiências educacionais.

Por sua vez, o Modelo Pedagógico Virtual (MPV) da Universidade Aberta, Portugal (PEREIRA et al., 2007), foi desenvolvido especificamente para ambientes digitais e baseia-se no princípio de que o ensino deve ser centrado no estudante, na flexibilidade de acesso à aprendizagem (recursos atividades) e na interação entre os estudantes, entre o professor e os estudantes, e entre os estudantes e os recursos.

A reflexão em torno da questão das comunidades virtuais de aprendizagem ainda está no início. O discurso pedagógico e suas áreas de desenvolvimento teórico estão focados na investigação de comunidades virtuais, uma vez que o conceito central de aprendizagem se tornou mais rico e onnipresente, num processo de transformação que tem vindo a mudar o conceito de educação, cada vez mais digital e em rede.

Metodologia

A natureza da pesquisa levou-nos a considerar pertinente uma abordagem assente numa metodologia de *Design Based Research* (DBR) que parte do conceito de *design experiments*. De acordo com Wang e Hannafin (2005) esta metodologia de pesquisa em educação predispõe-se a realizar investigação rigorosa e reflexiva para testar e aperfeiçoar ambientes de aprendizagem inovadores.

Nesta pesquisa, a amostra é constituída por um grupo de quinze estudantes matriculados na UC de Estatística Aplicada às Ciências do Consumo, do Mestrado em Ciências do Consumo Alimentar, da Universidade Aberta, Portugal. Considerando o importante papel dos fóruns de discussão *online* no desenvolvimento de comunidades virtuais, foram analisadas as participações nos diferentes fóruns da UC.

Todos os dados foram recolhidos usando os registros de atividades no sistema de gestão de aprendizagem *Moodle*. Embora estivessem matriculados na turma quinze estudantes, ao longo do ano letivo, apenas foram onze os que

participaram desde o início. Desses onze, um abandonou após a segunda atividade, por motivos profissionais e financeiros.

Análise dos Resultados

Análise da 1.^a e-atividade da UC

A primeira e-atividade consistiu na análise de estatística descritiva da base de dados disponibilizada, na sequência de um conjunto de perguntas e exemplos. Os estudantes eram convidados a fazer a análise, usando o *software* estatístico, apresentando seus resultados nos fóruns da turma e discutindo os resultados dos seus colegas, a partir de duas perspectivas:

- a) na da metodologia: com o uso de técnicas estatísticas corretas;
- b) na da ciência do consumo alimentar.

A avaliação foi realizada de acordo com a participação dos estudantes nos diferentes fóruns, sendo obrigatória a participação para a aprovação na atividade – esta atividade teve a duração de quatro semanas.

A interação no fórum está representada na Figura 2 utilizando um gráfico de radar. O gráfico de radar mostra a percentagem de vezes que cada indivíduo executou uma determinada ação no fórum, considerando diferentes tipos de ações. Para a construção do gráfico foram identificados três tipos diferentes de categorias de ações: i) Visualização da discussão; ii) Criação de um tópico no fórum e iii) Intervenção no fórum - respondendo a tópicos ou discussões já criadas. Foi considerada uma intervenção da docente, quando esta criou uma linha de discussão.

Neste contexto, os gráficos de radar são especialmente adequados, dado que nos permitem visualizar comparações de dados qualitativos. A percentagem relativa das intervenções dos diferentes estudantes (e docente) e as diferenças gerais são identificadas pelo tamanho e formato dos polígonos. Ao mesmo tempo,

também, são visíveis as diferenças nas proporções gerais das três categorias de ação.

A Figura 2 mostra claramente que o Estudante 5 pode ser considerado um elemento influente, pois ele(a) tem o maior número de mensagens no fórum. Com perto de 30% das intervenções e visualizações, este é também um dos estudantes com mais tópicos criados, juntamente com o Estudante 1 e o Estudante 11. Com exceção dos Estudantes 4 e 11, os estudantes geralmente intervêm mais do que criam tópicos. Não se visualizam estudantes isolados, ou seja, estudantes que apenas abrem tópicos e não interagem com a turma. Do conjunto de estudantes, verifica-se que dois não participaram no fórum de discussão da turma.

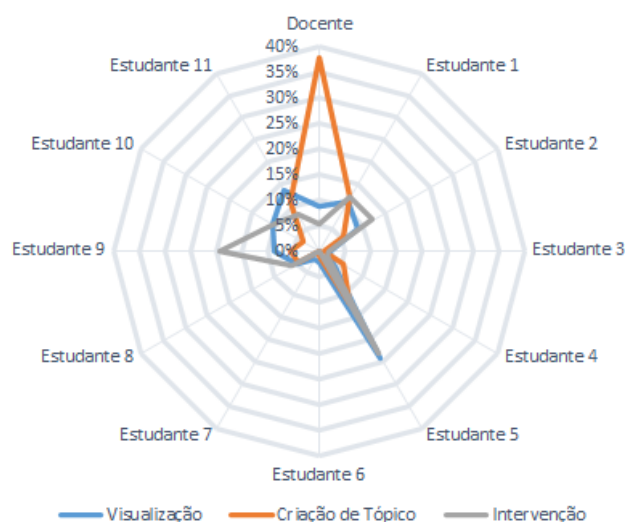


Figura 2: Gráfico da interação no fórum de discussão em turma na 1.ª e-atividade da UC.

Nesta primeira atividade, pode-se inferir que a discussão foi principalmente orientada pela docente, uma vez que possui a maior percentagem de tópicos criados. Isso é esperado, pois é a primeira atividade da UC. A presença atenta da docente nas primeiras semanas é crucial para motivar os estudantes e orientá-los no processo de aprendizagem. Embora a presença da docente no fórum seja

perceptível, pode-se ver ao comparar os polígonos azuis, com o laranja e com os cinza, que os estudantes mantêm uma presença constante nas discussões do fórum.

Assim sendo, o trabalho dividido em pequenos objetivos provou ser um incentivo às experiências de aprendizagem *online*, ajudando os estudantes a se manterem motivados e concentrados em atividades na área da matemática (JUAN *et al.*, 2008).

Análise da 2.ª e-atividade da UC

A segunda e-atividade foi composta por dois componentes principais, nomeadamente, um conjunto de perguntas / exercícios a serem discutidos e resolvidos num fórum de discussão (que pode ser usado para explorar exemplos do manual e vídeos do curso) e a apresentação de um relatório de trabalho individual. O objetivo era fornecer aos estudantes materiais suficientes (e.g. livro do curso, guias e vídeos...) para apoiar a análise da base de dados com perguntas específicas sobre o tipo de consumo de alimentos nos EUA, considerando diferentes etnias e sexo - com foco em testes estatísticos paramétricos.

Foi criado também um fórum individual, no qual cada estudante só entrava em contato com a docente para fazer perguntas relacionadas as suas trajetórias individuais ou dúvidas metodológicas, que não desejassem partilhar com a turma. Os trabalhos individuais foram baseados em análises estatísticas semelhantes às discutidas no fórum da turma, mas em relação a diferentes tipos de alimentos.

A Figura 3 apresenta um gráfico de radar com a interação no fórum de discussão coletivo. Embora se verifique neste fórum que a docente ainda é a responsável por criar mais tópicos, verifica-se uma percentagem significativamente menor do que na primeira atividade. O gráfico permite-nos ver que o Estudante 5 ainda é o que apresenta uma maior percentagem de intervenções, mas agora há uma interação mais forte com outros elementos da turma, nomeadamente com os

Estudantes 1 e 2. Verificamos, pois, que os tópicos foram criados pelos estudantes e a dinâmica da aula ganhou outra expressão. O papel da docente alterou-se, assumindo mais o papel de orientadora e os estudantes foram, gradualmente, assumindo a liderança no seu próprio processo de colaboração. Destaca-se o fato de serem os estudantes que mais visualizam a discussão, os que mais intervêm.

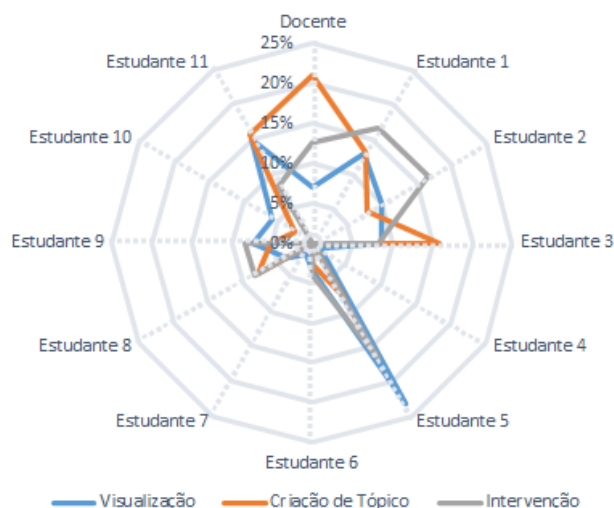


Figura 3: Gráfico da interação no fórum de discussão em turma na 2.ª e-atividade da UC.

A Figura 4 mostra o número de mensagens dos estudantes no fórum individual com perguntas apenas para a docente. No gráfico é bastante visível que existem estudantes que nunca usaram este fórum individual, mas têm uma alta percentagem de participação no fórum de discussão em turma (Figura 3) – por exemplo, os Estudantes 5 e o 11. Estes estudantes podem ser considerados estudantes de alto valor, pois têm um bom equilíbrio entre criação de tópicos e intervenção nas discussões. Em sentido contrário, verificamos o caso do Estudante 4, que nem participa no fórum de discussão da turma, nem comunica individualmente com a docente. Este é claramente um estudante que ainda está separado da turma. Ainda assim, o Estudante 4 submeteu o relatório do trabalho individual.

O Estudante 7 pode ser considerado um estudante de difícil integração, porque continuou ausente do fórum de discussão em turma, mas elaborou várias perguntas para a docente e submeteu o relatório do trabalho individual.

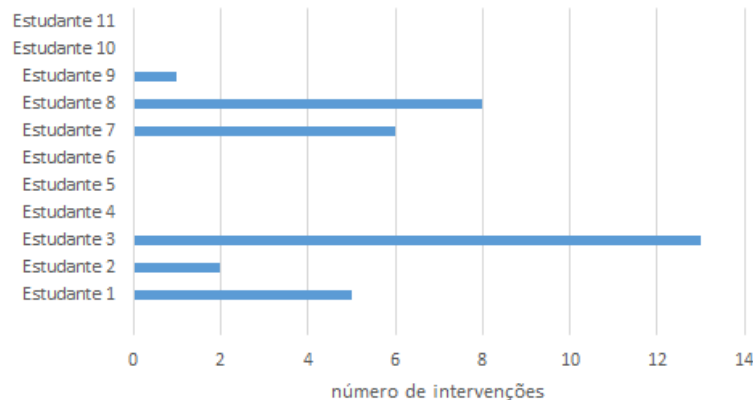


Figura 4: Número de mensagens/intervenções no fórum individual na 2.ª e-atividade da UC.

Análise da 3.ª e-atividade

A terceira e-atividade traduziu-se num trabalho em grupo, sendo que os estudantes foram divididos aleatoriamente em três grupos: dois grupos com três estudantes e um grupo com quatro estudantes. Nesta atividade, cada grupo teve um fórum de discussão para o grupo e, no final, cada grupo submeteu um único relatório. A avaliação foi baseada na participação individual de cada estudante no fórum de discussão do grupo e na qualidade do relatório do grupo. A participação no fórum de discussão do grupo foi obrigatória e a atividade durou quatro semanas. O objetivo da e-atividade foi analisar a base de dados e encontrar diferenças relacionadas com o consumo de vários alimentos considerando diferentes categorias de idade e nível econômico, com a utilização de testes estatísticos não paramétricos.

A Figura 5 apresenta os gráficos de radar para a interação nos fóruns de discussão dos três grupos. Dentro de cada fórum de discussão, há estudantes que

podem ser considerados de alto valor, pois têm um alto número de tópicos criados, mas também um alto número de intervenções.

Verificamos que a dinâmica dos estudantes foi diferente entre os grupos. No Grupo A os polígonos dos estudantes estão todos encaixados uns nos outros, significando que a percentagem de ações dentro das três categorias (“Visualização”, “Criação de tópico”, “Intervenção”) é diferente entre os estudantes, mas com uma proporção semelhante. O Estudante 5 é o que mais interage, cria tópicos ou visualiza as discussões. O Estudante 10 é o estudante com a menor percentagem de ações em todas as categorias.

No Grupo B, o Estudante 7 é o que cria mais tópicos, enquanto o Estudante 9 é o que interage/responde mais. O Estudante 6 participa claramente menos do que os outros. Este grupo tem dois membros que se complementam para resolver o problema em questão e analisar os resultados, verificando-se, ainda, que existe um estudante mais ativo a iniciar novas perguntas (tópicos) e outro que dá seguimento às resoluções.

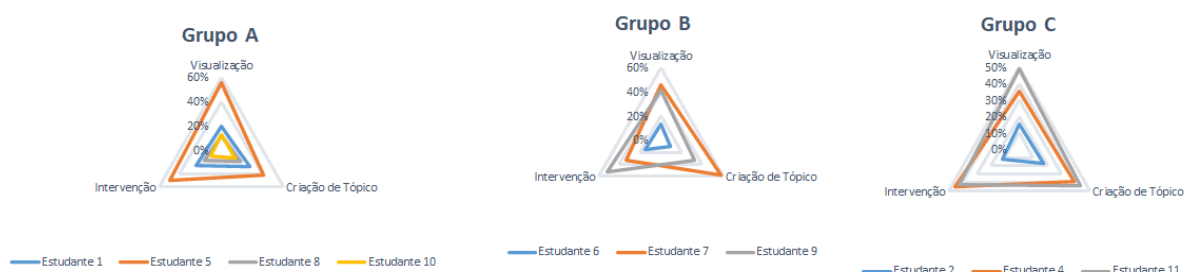


Figura 5: Gráficos da interação nos fóruns de discussão dos grupos na 3.ª e-atividade da UC.

No Grupo C, o Estudante 11 e o Estudante 4 têm desempenhos muito semelhantes, traduzidos por polígonos quase sobrepostos. Ambos criam novos tópicos e intervêm no fórum com percentagens semelhantes, são ambos estudantes de alto valor dentro do grupo, mostrando coesão entre eles. Pela representação do gráfico, percebemos que o Estudante 2 é, claramente, relegado para segundo plano

pelos outros estudantes, nomeadamente porque ele(a) vai criando um pequeno número de tópicos, mas não intervém. Esta situação revela um alinhamento evidente com o gráfico da interação das duas atividades anteriores da UC, sugerindo que o Estudante 4 apenas participa no fórum de discussão do grupo, porque é obrigatório para a avaliação, o que pode ser entendido como uma predisposição do estudante para o trabalho individual, com prejuízo da sua integração na comunidade.

Os dados da interação em todos os fóruns de discussão dos três grupos foram adicionados e compilados no gráfico de interação da Figura 6. Esta figura mostra uma perspectiva geral de como todos os estudantes interagem quando o fórum é para um trabalho em grupo e não para uma discussão em turma.

A Figura 6 mostra, pela primeira vez, que a docente é a pessoa que interage menos. A docente ainda tem um papel de supervisora, visualizando as discussões e em ocasiões pontuais cria tópicos, mas a discussão é claramente conduzida pelos estudantes. O Estudante 7 é agora também um estudante influente, juntamente com Estudante 5. Há estudantes que melhoram claramente a sua percentagem de interação, como o Estudante 1 e o Estudante 9. Em comparação com os outros estudantes, o Estudante 4 tem uma percentagem intermédia de interação (semelhante ao número de tópicos criados), mas é substancialmente maior do que a sua interação nas atividades anteriores.

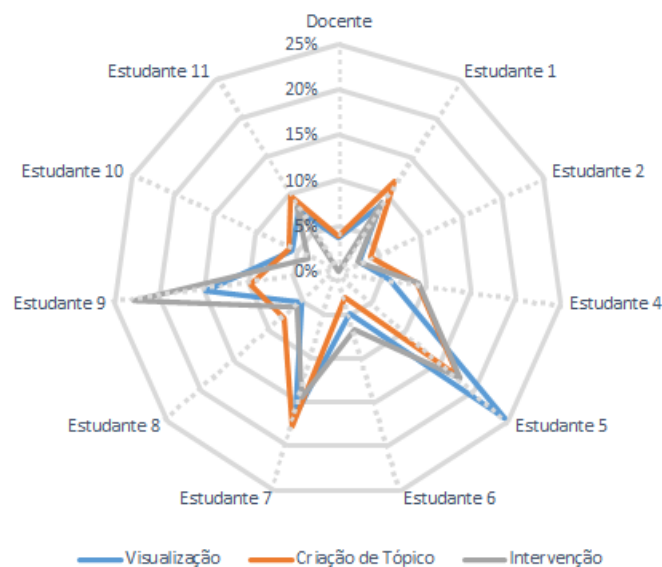


Figura 6: Gráfico da interação considerando as ações de todos os estudantes nos fóruns de discussão dos três grupos na 3.ª atividade da UC.

A comunicação dá-se principalmente entre estudante-estudante, pois são eles os responsáveis por todas as intervenções e pela maioria dos tópicos criados. A comunicação entre estudante-professor-estudante acontece agora de forma residual. Este é um indicador de maior autonomia, uma vez que a rede está menos relacionada com o professor e a participação é majoritariamente exclusiva entre os estudantes.

Discussão

Na análise apresentada no ponto anterior sobre as e-atividades desenvolvidas no contexto de uma sala de aula virtual, a discussão no fórum da turma na primeira e-atividade foi centrada na docente, enquanto que nos fóruns das atividades seguintes as discussões foram partilhadas por todos os membros da comunidade; com ênfase em alguns estudantes, que se mostraram mais influentes, devido às suas interações persistentes com a docente e com os demais membros da comunidade. Pudemos verificar que a docente assumiu um papel muito importante na criação desta comunidade de aprendizagem, tal como é preconizado na segunda etapa do modelo de e-moderação de Salmon (2000). O objetivo, nesta fase, mais do que a aquisição

de conhecimentos, foi criar uma identidade de grupo. Com a orientação da docente e a sua presença constante, houve um apelo a um compromisso mútuo de partilha de informações. Na realidade, esse papel de e-moderador foi crucial para o desenvolvimento de uma aprendizagem cooperativa e colaborativa, conforme se verificou nos fóruns da segunda e terceira e-atividades da UC.

Na segunda e-atividade (envolvendo um fórum de discussão em turma e um trabalho individual), o controlo da docente foi diluído e assumido por alguns dos estudantes desta comunidade, que de forma autónoma começaram a criar o seu próprio caminho de aprendizagem e a entender o potencial da comunicação assíncrona. Neste fórum, o debate surgiu naturalmente e os estudantes manifestaram as suas opiniões sobre o conteúdo da e-atividade e as contribuições do fórum. No final da mesma, e como proposto pela docente, houve uma produção conjunta de conhecimentos e discussão do trabalho considerando o referencial das ciências do consumo.

Na terceira e-atividade (fórum de discussão para trabalho de grupo) a comunidade foi dividida em três grupos e os elementos de cada grupo assumiram a responsabilidade pela iniciativa da sua própria aprendizagem. Embora os grupos tenham tido níveis diferentes de interação, o comprometimento, a capacidade de comunicação e organização de todos os grupos foram aspetos que se destacaram. Nesta última atividade o controlo foi assumido pelos estudantes, e pudemos verificar que competências como a autonomia, raciocínio crítico, autorreflexão, comunicação e colaboração foram emergindo. Nos diferentes grupos notou-se a presença cognitiva e a componente da presença social, revelando assim a forte coesão entre os membros do grupo altamente participativos.

Claramente, o processo de ensino-aprendizagem baseado na interação a diferentes níveis, quer entre professor-estudante, estudante-estudante e estudante-recursos reforçou a ideia de que estas comunidades virtuais podem promover não só a aquisição de conhecimentos disciplinares, mas também o desenvolvimento de competências-chave, como a comunicação, a colaboração, ou o espírito crítico.

Neste contexto, reforçamos que, hoje, o processo educacional deve estar integrado no quotidiano dos indivíduos e ser capaz de potencializar as interações sociais existentes (MOREIRA et al. 2013). Além disso, é necessário continuar a eliminar as barreiras no processo de ensino-aprendizagem (a distância) dos conteúdos pedagógicos da estatística e da matemática (NUNES, 2019). Em reforço do referido, percebemos com estes resultados, que com o foco nas aplicações de conteúdos pedagógicos da estatística nas Ciências de Consumo Alimentar (a área de graduação e interesse profissional dos estudantes), há um incentivo para que os membros da comunidade virtual interajam e desenvolvam o seu próprio caminho de aprendizagem, o que de resto está de acordo com outros estudos (BLACKBURN, 2015).

Conclusão

Os principais resultados deste estudo, baseados na análise das interações desenvolvidas nos fóruns desta UC, permitem-nos concluir que as comunidades virtuais de aprendizagem, sustentadas por modelos pedagógicos colaborativos, podem promover a aquisição e o desenvolvimento de competências-chave, como a comunicação, a colaboração, o raciocínio crítico, a criatividade e a autonomia. Através da análise das interações dos fóruns, concluímos que os estudantes revelam comprometimento na realização das atividades, demonstrando competências de comunicação, cooperação e colaboração. Além disso, à medida que a comunidade virtual se tornou mais sólida, os estudantes revelaram autonomia, criatividade, pensamento crítico e também capacidade de autorreflexão.

Estudos recentes mostram claramente o potencial das comunidades virtuais, não só no que diz respeito à aquisição de conhecimentos, mas também no que concerne ao desenvolvimento de competências de aprendizagem (LIU *et al.*, 2007; HAYTHORNTHWAITE, 2008, 2009; MOREIRA et al., 2013; SERDYUKOV & SISTEK-CHANDLER, 2015; LEMOS *et al.*, 2018).

Com efeito, vários estudos internacionais, como o *Partnerships for the 21st Century Skills* (P21) (<https://www.21stcenturyskills.org>), destacam a importância destas competências:

- Competências de Comunicação, que se referem à capacidade de comunicação escrita e oral, de alfabetização para as tecnologias e a media;
- Competências de raciocínio e resolução de problemas;
- E Competências Interpessoais e Autodireccionais, que se referem à colaboração e trabalho em equipa, sensibilidade e responsabilidade social, adaptação e flexibilidade, curiosidade e criatividade, autonomia e iniciativa.

Finalizamos, afirmando que as comunidades virtuais de aprendizagem permitem entender o processo pedagógico de uma maneira diferente, principalmente nos espaços digitais. No entanto, essa mudança não deve ser vista apenas do ponto de vista tecnológico, mas sobretudo, em termos pedagógicos e sociais. Na realidade é necessário utilizar modelos pedagógicos que incorporem uma estratégia de ensino e aprendizagem focada não apenas na obtenção de conhecimentos, mas também na aquisição das competências-chave, consideradas nucleares para o desenvolvimento integral e holístico do cidadão do século XXI.

Referências Bibliográficas

AIRES, L.; AZEVEDO, J.; GASPAR, I.; TEIXEIRA, A. **Comunidades virtuais de aprendizagem e identidades no ensino superior**. Lisboa: Universidade Aberta, 2007

ARBAUGH, J.B.; CLEVELAND-INNES, M.; DIAZ, S.R.; GARRISON, D.R.; GELO, P.; RICHARDSON, J.C.; SWAN, K.P. Desenvolvendo um instrumento da comunidade de inquérito: Testando uma medida da estrutura da Comunidade de inquérito usando uma amostra multi-institucional. **Internet e ensino superior**, v. 11, n. 3–4, p. 133–136, 2008.

BLACKBURN, G. Eficácia do eLearning em Estatística: Imagens e Histórias. **E-Learning e Mídia Digital**, v.12, n. 5, p. 459-480, 2015.

ELTON, L.R.B. Metas e Objetivos no Ensino de Matemática para não-matemáticos. **Jornal Internacional de Educação Matemática em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 75-81, 1971.

FÓRUM ECONÓMICO MUNDIAL. **Novas visões para a educação: revelando o potencial da tecnologia**. 2015. Disponível em http://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf

GARRISON, D.; ANDERSON, T. **E-learning no século XXI**. Londres, Reino Unido: Routledge Falmer, 2003.

GARRISON, D.; ANDERSON, T.; ARCHER, W. Investigação crítica em um ambiente baseado em texto: conferência por computador no ensino superior. **Internet e ensino superior**, v. 2, n. 2–3, p. 87-105, 2000.

HAYTHORNTHWAITE, C. Aprendizado de relações e redes em comunidades baseadas na Web. **Jornal Internacional de Comunidades da Web**, v. 4, n. 2, p. 140-158, 2008.

HAYTHORNTHWAITE, C. **Multidões e comunidades de conhecimento on-line. Em comunidades de conhecimento**. Reno, NV: Centro de Estudos Bascos, 2019. Disponível em de <http://hdl.handle.net/2142/14198>

JUAN, A.; HUERTAS, A.; STEEGMANN, C.; CORCOLES, C; SERRAT, C. E-learning matemático: estado da arte e experiências na Universidade Aberta da Catalunha. **Jornal Internacional de Educação Matemática em Ciência e Tecnologia**, v. 39, n. 4, p. 455-471, 2008.

LIU, X.; MAGJUKA, R.J.; BONK, C.J.; LEE, S. O senso de comunidade importa? Um exame das percepções dos participantes sobre a construção de comunidades de aprendizagem em cursos on-line. **The Quarterly Review of Distance Education**, v. 8, n. 1, p. 9–24, 2007.

LEMONS, C.; VIEIRA, C.P.; MOREIRA, J. A. A Promoção de Competências de Aprendizagem em Redes Sociais. Um Estudo Exploratório no Facebook num Curso de Aprendizagem ao Longo da Vida. **Revista EducaOnline**, v. 12, n. 1, p. 48-66, 2018. Disponível em [http://www.latec.ufri.br/revistas/index.php?journal=educaonline&page=article&op=view&path\[\]=966](http://www.latec.ufri.br/revistas/index.php?journal=educaonline&page=article&op=view&path[]=966)

MOREIRA, J.A.; FERREIRA, A.G.; ALMEIDA, A.C. Comparando comunidades de investigação em estudantes do ensino superior: um para todos ou um para cada? **Open Praxis**, v. 5, n. 2, p. 165-178, 2013.

NUNES, C.S. Methodologies in distance learning of statistics: development and reflection. **Revista EducaOnline**, v. 13, n. 1, p. 39-55, 2019. Disponível em <http://www.latec.ufrj.br/revistas/index.php?journal=educaonline&page=article&op=view&path%5B%5D=1029>

PEREIRA, A.; QUINTAS MENDES, A.; MORGADO, L.; AMANTE, L., BIDARRA, J. **Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Aberta**. Lisboa: Universidade Aberta, 2007. Disponível em <http://hdl.handle.net/10400.2/1295>

PHILIP, K.; MITRA, S. Aprendizagem colaborativa entre alunos a distância de matemática. **The Journal of Open, Distance and e-Learning**, v. 27, n. 3, p. 227-247, 2012.

PRESTON, C. Aprendizagem trançada: um processo emergente observado nas comunidades eletrônicas de prática. **International Journal of Web Based Communities**, v. 4, n. 2, p. 220-243, 2008.

RECUERO, R.C. **Comunidades virtuais - Uma abordagem teórica**, 2003. Disponível em <http://www.bocc.ubi.pt/pag/recueroraquelcomunidadesvirtuais.pdf>

RHEINGOLD, H. **Uma comunidade virtual**. Lisboa: Gradiva, 1996.

ROVAL, A.P. Construindo um senso de comunidade à distância. **Revista Internacional de Pesquisa em Ensino Aberto e a Distância**, v. 2, n. 1, doi: 10.19173 / irrodl.v3i1.79, 2002.

SALMON, G. **Moderação eletrônica. A chave para o ensino e a aprendizagem on-line**. Londres, Reino Unido: Kogan Page, 2000.

SERDYUKOV, P.; HILL, R. Voando com asas cortadas: os alunos são independentes nas aulas on-line da faculdade? **Jornal de Pesquisa em Ensino Inovador**, v. 6, n. 1, p. 52–65, 2013.

SERDYUKOV, P.; SISTEK-CHANDLER, C. Comunicação, Colaboração e Relacionamentos na Classe da Faculdade Online: Percepções de Instrutores. **Jornal de Pesquisa em Ensino Inovador**, v. 8, n. 1, p.116–131, 2015.

SWAN, K.; SHEA, P.; RICHARDSON, J.; ICE, P.; GARRISON, D.R.; CLEVELAND-INNES, M.; ARBAUGH, J.B. Validando uma ferramenta de medição de presença em comunidades de inquérito online. **E-Mentor**, v. 2, n. 24, p.1–12, 2008.

THOMPSON, T.L.; MACDONALD, C.J. Construção de comunidade, design emergente e expectativa do inesperado: Criando uma experiência de eLearning de qualidade. **Internet e ensino superior**, v. 8, n. 3, p. 233-249, 2005.

WANG, F.; HANNAFIN, M.J. Pesquisa baseada em design e ambientes de aprendizado aprimorados em tecnologia. **Pesquisa e desenvolvimento de tecnologia educacional**, v. 53, n. 4, p. 5–23, 2005.

Sobre os Autores

	<p>Catarina S Nunes</p> <p>Licenciada em Matemática Aplicada à Tecnologia pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Portugal (1998) e Doutorada pela University of Sheffield, UK (2003). Professora Auxiliar da Secção de Matemática, Departamento de Ciências e Tecnologia da Universidade Aberta, Portugal. Leciona nas áreas de estatística aplicada, estatística multivariada e modelação estatística. Faz investigação nas áreas de Biomedicina, Bioestatística, Sistemas Inteligentes, Análise de Dados, Modelação e Engenharia Biomédica. Coordenadora do Mestrado em Estatística, Matemática e Computação desde 2016. Fellow da Higher Education Academy (UK) e da Royal Statistical Society (UK).</p>
	<p>José António Moreira</p> <p>Doutorado e Mestre em Ciências da Educação pela Universidade de Coimbra (UC). Licenciado em História da Arte pela UC e Pós-Doutorado em Tecnologias Educacionais e da Comunicação também pela UC. É Professor Auxiliar, de nomeação definitiva, no Departamento de Educação e Ensino a Distância da Universidade Aberta (UAb). Atualmente é Diretor da Delegação Regional do Porto e Coordenador da Unidade de Desenvolvimento dos Centros Locais de Aprendizagem da UAb. É Coordenador Científico da Unidade Móvel de Investigação em Estudos do Local da UAb e Coordenador do Núcleo de Estudos de Pedagogia do Ensino Superior do Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX da Universidade de Coimbra.</p>



Cristina Pereira Vieira

Doutora em Sociologia. Professora, desde 1999, no Departamento de Ciências Sociais e Gestão (DCSG) da Universidade Aberta (UAb). Tem exercido cargos como Coordenadora da Licenciatura em Ciências Sociais; Vice-Coordenadora do Mestrado em Estudos sobre as Mulheres; Género, Cidadania e Desenvolvimento; Coordenadora e Vice-Coordenadora na Pós-Graduação Políticas de Igualdade e Inclusão e na Pós-Graduação Mediação de Conflitos. Na UAb, integra a Unidade de Desenvolvimento dos Centros Locais de Aprendizagem (UMCLA). Enquanto investigadora na área do Ensino Superior tem desenvolvido pesquisas no âmbito do EaD/eLearning. Neste contexto é autora de publicações e de comunicações em congressos nacionais e internacionais.

Revista EducaOnline. Volume 14, Nº 2, Maio/Agosto de 2020. ISSN: 1983-2664. Este artigo foi submetido para avaliação em 02/05/2020. Aprovado para publicação em 09/05/2020.